

ON-VEHICLE NAVIGATION SYSTEM

Patent Number: JP9269236
Publication date: 1997-10-14
Inventor(s): NAKATANI YASUHIRO
Applicant(s): FUJITSU TEN LTD
Requested Patent: ☐ JP9269236
Application Number: JP19960080361 19960402
Priority Number(s):
IPC Classification: G01C21/00; G07B15/00; G08G1/0969
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To make preparation for payment completable before reaching a tollgate by providing a means for storing toll road tariff information, and a means for informing the stored tariff information.

SOLUTION: A tariff storage part 12 is composed of RAM and ROM circuits and the like and capable of writing and reading toll road tariff data. A signal processing part 1 automatically performs specification of the distance between tollgate places (the distance between entry and leaving) by collation between position information based on a GPS receiver 3 from entry to leaving from each tollgate of a toll road, and road map data on that distance (collating tollgate places by a road data storage part 11), and signal processing of road toll retrieval and the like in the tariff storage part 12 based on the specified distance. As a result, the toll is displayed on a display 8, and its contents and the like are informed in voice from a speaker 10.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-269236

(43) 公開日 平成9年(1997)10月14日

(51) Int. Cl. °	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G01C 21/00			G01C 21/00	C
				E
G07B 15/00			G07B 15/00	M
G08G 1/0969			G08G 1/0969	

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全7頁)

(21) 出願番号 特願平8-80361

(22) 出願日 平成8年(1996)4月2日

(71) 出願人 000237592

富士通テン株式会社

兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号

(72) 発明者 中谷 康弘

兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号

富士通テン株式会社内

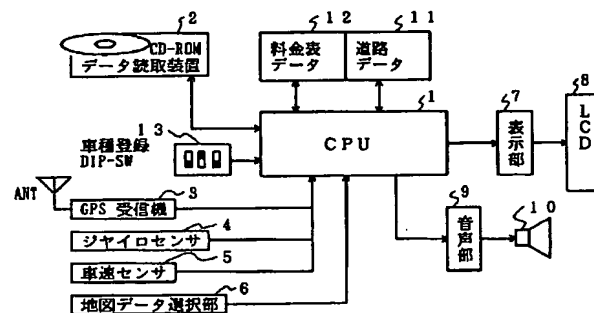
(54) 【発明の名称】 車載用ナビゲーション装置

(57) 【要約】

【課題】 有料道路の通行料金の表示が料金所に到着する以前に表示される車載用ナビゲーション装置を実現する。

【解決手段】 車両の位置を検出する位置検出手段と、地図データを記憶する記憶手段と、記憶手段に記憶された地図データと位置検出手段により検出された車両位置とを照合する照合手段と、照合手段による照合結果を表示する表示手段とを有する車載用ナビゲーション装置において、地図データに基づいた有料道路に対する料金情報を記憶する料金情報記憶手段と、記憶手段に記憶された料金情報を通知する料金情報通知手段とを有することを特徴とする。

本発明の実施例の構成を示す構成図



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両の位置を検出する位置検出手段と、地図データを記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された地図データと前記位置検出手段により検出された車両位置とを照合する照合手段と、前記照合手段による照合結果を表示する表示手段とを有する車載用ナビゲーション装置において、前記地図データに基づいた有料道路に対する料金情報を記憶する料金情報記憶手段と、前記記憶手段に記憶された料金情報を通知する料金情報通知手段とを有することを特徴とする車載用ナビゲーション装置。

【請求項 2】 前記車両の種別を選択的に入力操作可能な車両種別操作手段を備え、前記料金情報記憶手段は前記車両種別操作手段の操作状態に基づき、記憶された料金情報のうち特定の車両の種別に対応した料金情報を前記料金情報通知手段に出力してなるものであることを特徴とする請求項 1 記載の車載用ナビゲーション装置。

【請求項 3】 前記車両の種別を選択的に入力操作可能な車両種別操作手段を備え、前記料金情報記憶手段は前記車両種別操作手段の操作状態に基づき、特定の車両の種別に対応した料金情報のみを記憶するものであることを特徴とする請求項 1 記載の車載用ナビゲーション装置。

【請求項 4】 前記車両種別操作手段は、前記車載用ナビゲーション装置を操作するための操作手段の少なくとも一部を共用することを特徴とする請求項 2 または 3 記載の車載用ナビゲーション装置。

【請求項 5】 前記料金情報通知手段は、前記車両が有料道路の料金所に到達する前に前記料金情報の表示をする料金情報表示手段、または／及び前記車両が前記有料道路の料金所に到達する前に前記料金情報を音声で通報する料金情報音声通報手段を備えたものであることを特徴とする請求項 1 記載の車載用ナビゲーション装置。

【請求項 6】 車両の位置を検出する位置検出手段と、地図データを記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された地図データと前記位置検出手段により検出された車両位置とを照合する照合手段と、前記照合手段による照合結果を表示する表示手段とを有する車載用ナビゲーション装置において、有料道路使用料金前払をしたプリペイドカードの残高を読取る読取手段と、前記読取手段により読取られた残高と、有料道路に対する料金情報とを比較する比較手段と、前記比較手段からの比較結果に基づき、該料金情報に対する残高の過不足情報を通知する過不足情報通知手段とを有することを特徴とする車載用ナビゲーション装置。

【請求項 7】 前記残高の過不足情報の通知は、退出する有料道路の料金所に到達する迄の料金情報に対するものであることを特徴とする請求項 6 記載の車載用ナビゲ

ーション装置。

【請求項 8】 前記残高の過不足情報の通知は、退出する有料道路の料金所に到達する迄の各料金所迄の料金情報に対するものであることを特徴とする請求項 6 記載の車載用ナビゲーション装置。

【請求項 9】 前記残高の過不足情報の通知は、前記プリペイドカードの残高に対し、走行ルート上の走行可能な料金所名を通知するものであることを特徴とする請求項 6 記載の車載用ナビゲーション装置。

【請求項 10】 前記過不足情報通知手段は前記比較手段からの比較結果に基づき前記残高が前記料金情報に対して不足している場合、不足情報を表示する不足情報表示手段または／及び警告を行う警告手段を備えたものであることを特徴とする請求項 6 記載の車載用ナビゲーション装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、有料道路の料金支払い案内機能を有する車載用ナビゲーション装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図 5 は従来の車載用ナビゲーション装置の構成を示す構成図である。1 は信号処理部 (CPU) で、マイクロプロセッサとその周辺回路からなり、このマイクロプロセッサでの演算処理のために各種信号が入力する入力端子と情報信号記憶部との記憶信号等が授受される授受端子と信号処理結果を表示部並びに音声部へそれぞれ出力をする出力端子等を備えている。

【0003】2 は CD-ROM (Compact Disc-Read Only Memory) 読取装置で、CD を駆動する駆動部とデジタル地図等が記録された CD-ROM から記録信号を復調しデジタル地図等のデジタル信号を出力する出力部等から構成される。3 は GPS (Global Positioning System) 受信機で、低雑音の受信回路を備え、L バンド (1.2 GHz 帯及び 1.5 GHz 帯の 2 波) の時刻補正データと測距信号と軌道予測データ等を乗せた PN (Pseudo Noise) コードを復調する復調器等から構成され、受信機の地上での位置情報を出力するように構成される。

【0004】4 はジャイロセンサで、地磁気を検出する検出部 (マスタ部) と、そして検出結果に基づき慣性方位を維持するスレィブジャイロ部等からなり、搭載車両の傾斜など如何なる車両姿勢においても正確な方向情報を出力する出力部から構成される。5 は車速センサで、車速に応じて回転する多極マグネットと磁気抵抗素子等で構成され車輪の回転に比例するパルス (車速データ) を出力する。

【0005】6 は地図データ選択部で、表示器 8 の表示面に設けられ指先で接触動作するタッチスイッチ (表示文字情報を指先で接触操作) またはパネル等に配置されたテンキー (複数の個別スイッチ) 等からなり、表示さ

れる地図上での現在位置の初期設定や走行計画に基づく走行ルートの入力等を行い、またモニタ中の地図の拡大縮小や他の頁を表示させる等の機能が選択できるように構成される。

【0006】7は表示処理部で、映像信号発生回路及び表示器駆動回路等からなり、信号処理部1から出力されるデジタル地図信号や自車位置信号が映像信号に変換処理される。8は表示器で、LCDまたはCRT等から構成され、車両への最適な取付けができるような形状のキャビネットに他の構成要素と共に収納される。

【0007】9は音声処理部で、DA変換回路や音声合成回路等から構成され、信号処理部1から出力されるデジタル音声信号がアナログ音声信号に変換及び増幅され、この音声信号によりスピーカ10が駆動される。11は道路データ記憶部で、RAMとROM回路等とからなり、デジタル地図の一部及び自車位置等の走行情報が一時的に記憶され、その信号授受が信号処理部1との間で行われる。

【0008】以上のような構成での動作を説明する。アンテナ (ANT) で受信する航法衛星からの電波はGPS受信機3により受信処理され、XY座標の位置データとして出力される。またCD-ROM読取装置2からのデジタル地図信号は地図データ選択部からの指示信号（使用者の意志によるスイッチ操作等）に基づいた地図データが出力され、前記位置データと地図データとが信号処理部1にて照合処理され、道路データ記憶部に一時的に記憶される。

【0009】そしてデジタル地図信号や自車位置信号が信号処理部1から出力され、表示部7にて映像信号に変換され、表示器8の地図上に現在位置や初期設定に応じた行先道路案内表示（例えば矢印）等が表示される。一方、トンネル内や高層ビルディングの谷間等において前記航法衛星からの電波が遮断され受信できない場合は、ジャイロセンサ4から方位データ及び車速センサ5からの車速データの両データ出力が信号処理部1に入力し、GPS受信機3の前記XY座標出力に準じた処理が行われ表示部8の地図上に現在位置が表示される。

【0010】また、信号処理部1でデジタル地図信号や自車位置信号及び初期設定される行先道路案内等の指示入力に応じた照合処理が行われ、処理結果のデジタル音声信号が音声部9に出力し、アナログ音声信号に変換及び増幅され、この音声信号がスピーカ10に出力され道路案内等の音声信号がスピーカから音声出力される。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】以上のように地図上での現在位置表示や行先道路案内等の機能が実用化されているが、有料道路を出る時になって通行料金を準備することが多くあり、このような場合、料金準備に時間がかかり、交通渋滞を引起す問題がある。そこで本発明は有料道路の通行料金の表示とその音声による通報が料金

所に到着する以前になされるならば、その間に支払い準備ができ、料金所での現金を探して取出す等の料金支払い準備時間が節約できるので交通渋滞の緩和が期待できるナビゲーション装置の提供を目的とする。

【0012】

【課題が解決するための手段】本発明は、車両の位置を検出する位置検出手段と、地図データを記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された地図データと前記位置検出手段により検出された車両位置とを照合する照合手段と、前記照合手段による照合結果を表示する表示手段とを有する車載用ナビゲーション装置において、前記地図データに基づいた有料道路に対する料金情報を記憶する料金情報記憶手段と、前記記憶手段に記憶された料金情報を通知する料金情報通知手段とを有することを特徴とする。

【0013】また、前記車両の種別を選択的に入力操作可能な車両種別操作手段を備え、前記料金情報記憶手段は前記車両種別操作手段の操作状態に基づき、記憶された料金情報のうち特定の車両の種別に対応した料金情報を前記料金情報通知手段に出力してなるものであることを特徴とする。また、前記車両の種別を選択的に入力操作可能な車両種別操作手段を備え、前記料金情報記憶手段は前記車両種別操作手段の操作状態に基づき、特定の車両の種別に対応した料金情報のみを記憶するものであることを特徴とする。

【0014】また、前記車両種別操作手段は、前記車載用ナビゲーション装置を操作するための操作手段の少なくとも一部を共用することを特徴とする。また、前記料金情報通知手段は、前記車両が有料道路の料金所に到達する前に前記料金情報の表示をする料金情報表示手段、または／及び前記車両が前記有料道路の料金所に到達する前に前記料金情報を音声で通報する料金情報音声通報手段を備えたものであることを特徴とする。

【0015】また、車両の位置を検出する位置検出手段と、地図データを記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された地図データと前記位置検出手段により検出された車両位置とを照合する照合手段と、前記照合手段による照合結果を表示する表示手段とを有する車載用ナビゲーション装置において、有料道路使用料金前払をしたプリペイドカードの残高を読取る読取手段と、前記読取手段により読取られた残高と、有料道路に対する料金情報とを比較する比較手段と、前記比較手段からの比較結果に基づき、該料金情報に対する残高の過不足情報を通知する過不足情報通知手段とを有することを特徴とする。

【0016】また、前記残高の過不足情報の通知は、退出する有料道路の料金所に到達する迄の料金情報に対するものであることを特徴とする。また、前記残高の過不足情報の通知は、退出する有料道路の料金所に到達する迄の各料金所迄の料金情報に対するものであることを特

徴とする。また、前記残高の過不足情報の通知は、前記プリペイドカードの残高に対し、走行ルート上の走行可能な料金所名を通知するものであることを特徴とする。

【0017】また、前記過不足情報通知手段は前記比較手段からの比較結果に基づき前記残高が前記料金情報に対して不足している場合、不足情報を表示する不足情報表示手段または／及び警告を行う警告手段を備えたものであることを特徴とする。

【0018】

【実施例】次に本発明の実施例について説明する、図1 10 は本発明の実施例の構成を示す構成図であり、図2は第1実施例の信号処理手順を示すフロー図、図3は第2実施例の信号処理手順を示すフロー図である。尚、図1に示した構成と同様の構成については、同一の番号を付し、説明を省略する。

【0019】先ず図1から説明する。12は料金表記憶部で、RAMとROM回路等から構成され、多数の有料道路の料金表から料金データの書込読出が可能となるように構成される。13は車種登録部で、複数回路のディップスイッチ（半固定スイッチ）等から構成されスウィッチの各回路に対応するON、OFFの組合せによるプリセットを行うことにより、車両種別の区分が特定されるように構成される。 20

【0020】地図上での自転車位置や行先道路案内等については前述（従来の技術）と同様であり、説明を省略し、有料道路の使用料金表示の動作について説明する。全国有料道路の各料金所毎での使用料金表は莫大な情報内容であり、CD-ROMまたはICカード等の記録媒体に記録され不特定多数のユーザに情報として供給されることが考えられる。

【0021】本実施例では前記CD-ROM媒体とCD-ROM読取部2を用いることにより、全国の有料道路の料金表が地図データ選択部6の操作に応じCPU1で書込まれ料金表記憶部12に記憶され、同様に道路地図データもCPU1で書込まれ道路データ記憶部11に記憶され、これにより基礎的情報が本ナビゲーション装置に蓄積される。

【0022】そして、自動的に、有料道路の各料金所の進入から退出までのGPS受信機3による位置情報と、その間の道路地図データ（料金所場所が道路データ記憶部11で照合）との照合による料金所場所間（進入から退出間）の特定と、それに基づく料金表記憶部12での道路使用料金の検索等の信号処理が信号処理部1でなされその結果、表示器8で使用料金が表示され、その内容等が音声でスピーカ10から通報される。 40

【0023】一般に有料道路の料金表は料金所間の料金を車両種別（例えば大型車、大型バス、特殊車、普通乗用車、自動二輪等）に区分される。従って、自車がどの車種に該当するかの指定がCPU1等で記憶されることにより、自車種以外の不必要な料金情報の出力（文字表 50

示、音声通報）を阻止し、自車のみに必要な料金情報を出力することが、運転に一層集中できるので交通安全上に望ましいことである。

【0024】このような観点から、自車の車種区分を車種登録部13で最初にCPU1に入力することにより、図2及び図3の第1、2実施例に示すような信号処理を行うことにより実現することができる。そこで図3を用い、信号処理部1が処理する情報信号の流れを示し、車両種別を記憶する車種登録部13を専用メモリスイッチ（ディップスイッチ）で構成する場合の動作を説明する。

【0025】ステップS1は前記全国の有料道路の料金表をCD-ROM等を用いて本ナビゲーション装置に登録し、ステップS2はその全登録データが何時でも読出可能な準備状態として初期登録が完了する。そして、ステップS3では、本装置搭載車が指定場所に近づくに従い、支払する料金所の指定場所が走行ルート計画の初期入力記憶に基づき（ナビゲーション装置の近接センサの動作により）其処に到着する以前に自動的に入力される。

【0026】尚、料金の支払いは有料道路に進入時または退出時のいずれかが別に定められているが、これの対応は本装置の情報処理プログラムの構成対応を行うことにより可能であり、有料道路から退出する料金所で支払う場合について説明する。次いでステップS4では、ステップS3で入力された退出する料金所場所信号に基づき支払うべき全車種別料金が検索される。

【0027】次いでステップS5では、前記自車の車種区分に該当する料金信号のみがディップスイッチの車種設定プリセット状態（車種記憶）と照合され、濾過されて出力される。その結果ステップS6では、自車の支払うべき料金が表示され、通報される。以上のように、第1実施例によれば、車種登録部13が機械的メモリ形のディップスイッチで構成されるので、本装置が車両へ搭載される以前に、また電源の供給がなされない状態でも車種登録が可能である。

【0028】また、本装置の電源が遮断されても登録された車種の記憶を残すことができる。次に、図3に示す信号処理の手順図を用い、第2実施例を説明する。本実施例は全国の有料道路の料金表に登録する登録時点で前記車種指定を行うステップS12においてディップスイッチを用いる場合の変形であり、地図データ選択部6を構成する複数の入力スイッチ等の機能を兼用（複機能）する兼用スイッチ（例えばダイオードマトリックス接続等により構成）で構成される（構成図省略）。

【0029】ステップS11では、図3のS1と同様に前記全国の有料道路の料金表が記録されたCD-ROM等を用いて本ナビゲーション装置に登録信号が転送される。そして、ステップS12では、登録される料金表の全データの中から車種（自車）が選択指定された料金表

のみを登録するように地図データ選択部 6 のスイッチ操作の状態に基づいて、指定車種を検出する。

【0030】この操作により、車種指定された料金表に絞られ、登録処理が行われる。次いで、ステップ S 1 3 では、車種が指定された料金表の全登録データが何時でも読出可能な準備状態となり初期登録が完了する。次に、ステップ S 1 4 では、支払する料金所の指定場所が走行ルート計画の初期入力記憶に基づき（ナビゲーション装置の近接センサの動作により）指定場所に近づくに従い其処に到着する以前に自動的に入力される。

【0031】そして、この入力に基づき支払うべき車種指定された料金が検索され、ステップ S 1 5 から表示され、通報される。尚、ステップ S 1 2 のために具備され車種選択指定を行う地図データ選択部 6 のスイッチ構成に替えて、前記ディップスイッチの ON-OFF 位置の組合せ機能を用いて構成することも可能である。

【0032】以上のように第 2 実施例によれば、前記全国有料道路の料金表の本装置への初期登録の際、車種を限定した登録が行われることにより、指定車種以外の不必要な情報が記憶されないで、記憶素子の記憶容量が少なく済む。次に、本発明の他の実施例として、有料道路使用料金の支払い準備に関し、前記表示器上の表示やスピーカからの通報直後の手順として現金に準じて、料金を前払いしたプリペイドカードを使用する場合について、図 4 を用い説明する。

【0033】図 4 は、信号処理部 1 が料金情報を処理する一連の処理手順の中で、本発明の実施例のプリペイドカードの読取手順を示す流れ図である。ステップ S 2 0 は、カードを読取る読取装置（図省略）に該プリペイドカードを通す。そして、ステップ S 2 1 でカードが読取られた結果の残高が出力される。

【0034】一方、ステップ S 2 2 は、前述の支払うべき使用料金が自動的に出力され、ステップ S 2 3 では、前記残高と使用料金とを比較し、プリペイドカードを使用する場合の過不足額が計算される。次いで、ステップ S 2 4 では、料金の過不足額が判定され、不足の場合は不足額の表示（プリンキング表示等）や音声による警告がステップ S 2 5 で行われる。

【0035】更に本発明の他の実施例を説明する。これは信号処理部 1 で料金情報を処理する一連の処理手順が変形（処理プログラムの変形）されることにより実現可能である。それはプリペイドカードの残高の過不足額の表示や通報が有料道路に最初の進入以降から退出する料金所に到達する 1 つ手前の料金所迄の任意の料金所の直前において、カードを読取る読取装置に該プリペイドカードを通すことにより、前記プリペイドカードの読取手順と同様な読取手順を用い、前記表示や通報が行われ

る。

【0036】また、別途前記処理プログラムの変形により次の料金準備が実現できる。それは退出する料金所に到達する 1 つ手前の料金所を経過した直後に前記プリペイドカードの残高に対し、現状と同じ走行ルートを用いる場合に最長どの料金所迄が有効かの料金所名等の表示や通報が行われる。このように信号処理プログラムの構成や変形を行うことにより、特別な部品や回路を使用することなしで、前述のような車両走行の各段階で必要料金が予知できる車載用ナビゲーション装置の実現が可能である。

【0037】

【発明の効果】以上詳細に説明したように本発明によれば、有料道路の通行料金の表示とその音声による通報が料金所に到着する以前になされるならば、その間に支払い準備ができ、料金所での現金を探して取出す等の料金支払い準備時間が節約できるので交通渋滞の緩和が期待でき、更に自車種以外の不必要な料金情報の出力（文字表示、音声通報）を阻止し、自車のみに必要な料金情報を出力することが実現でき、また、プリペイドカードの読取等により、有料道路の使用料金支払い準備が円滑に行われる車載用ナビゲーション装置が実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例の構成を示す構成図。

【図 2】本発明の第 1 実施例の信号処理手順を示すフロー図。

【図 3】本発明の第 2 実施例の信号処理手順を示すフロー図。

【図 4】本発明の実施例のプリペイドカードの読取手順を示す図。

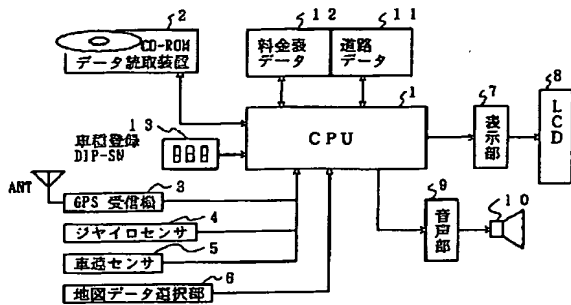
【図 5】従来の車載用ナビゲーション装置の構成を示す構成図。

【符号の説明】

- 1 信号処理部（CPU）
- 2 CD-ROM 読取装置
- 3 GPS 受信機
- 4 ジャイロセンサ
- 5 車速センサ
- 6 地図データ選択部
- 7 表示部
- 8 表示器
- 9 音声部
- 10 スピーカ
- 11 道路データ記憶部
- 12 料金表記憶部
- 13 デップスイッチ（車種登録部）

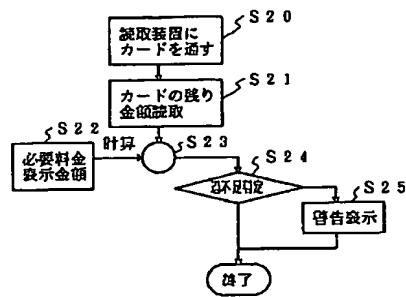
【図 1】

本発明の実施例の構成を示す構成図



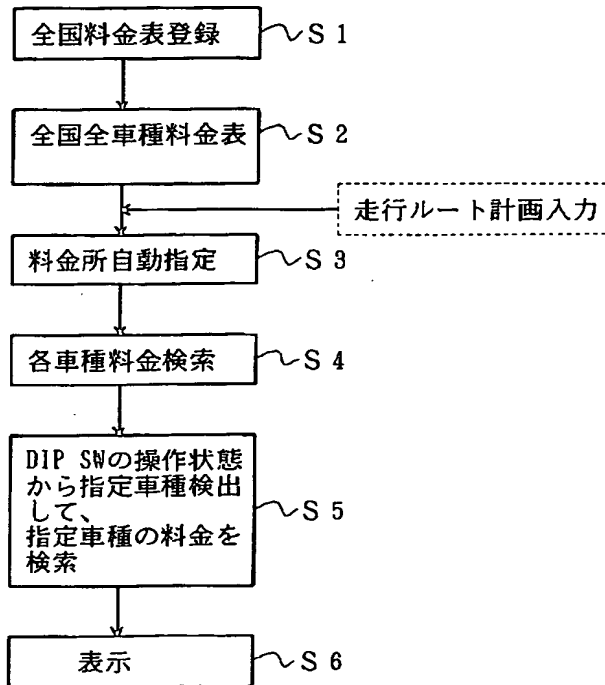
【図 4】

本発明の実施例のプリペイドカードの読取手順を示す図



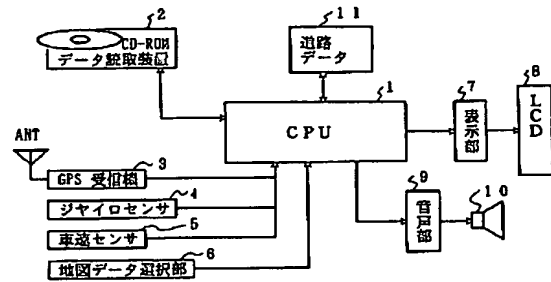
【図 2】

本発明の第 1 実施例の信号処理手順を示すフロー図



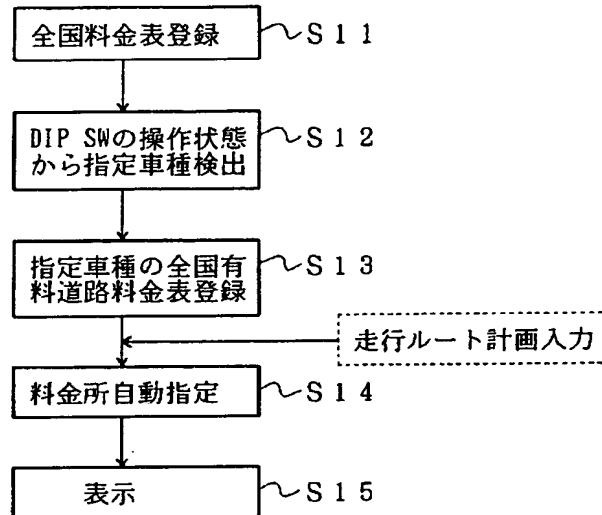
【図 5】

従来の車載用ナビゲーション装置の構成を示す構成図



【図 3】

本発明の第 2 実施例の信号処理手順を示すフロー図



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-269236

(43) 公開日 平成9年(1997)10月14日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 C 21/00			G 0 1 C 21/00	C
				E
G 0 7 B 15/00			G 0 7 B 15/00	M
G 0 8 G 1/0969			G 0 8 G 1/0969	

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-80361

(22) 出願日 平成8年(1996)4月2日

(71) 出願人 000237592

富士通テン株式会社

兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号

(72) 発明者 中谷 康弘

兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号

富士通テン株式会社内

See
ISR

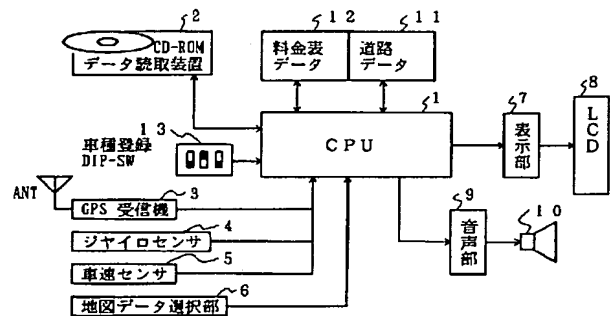
(54) 【発明の名称】 車載用ナビゲーション装置

(57) 【要約】

【課題】 有料道路の通行料金の表示が料金所に到着する以前に表示される車載用ナビゲーション装置を実現する。

【解決手段】 車両の位置を検出する位置検出手段と、地図データを記憶する記憶手段と、記憶手段に記憶された地図データと位置検出手段により検出された車両位置とを照合する照合手段と、照合手段による照合結果を表示する表示手段とを有する車載用ナビゲーション装置において、地図データに基づいた有料道路に対する料金情報を記憶する料金情報記憶手段と、記憶手段に記憶された料金情報を通知する料金情報通知手段とを有することを特徴とする。

本発明の実施例の構成を示す構成図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両の位置を検出する位置検出手段と、地図データを記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された地図データと前記位置検出手段により検出された車両位置とを照合する照合手段と、前記照合手段による照合結果を表示する表示手段とを有する車載用ナビゲーション装置において、前記地図データに基づいた有料道路に対する料金情報を記憶する料金情報記憶手段と、前記記憶手段に記憶された料金情報を通知する料金情報通知手段とを有することを特徴とする車載用ナビゲーション装置。

【請求項2】 前記車両の種別を選択的に入力操作可能な車両種別操作手段を備え、前記料金情報記憶手段は前記車両種別操作手段の操作状態に基づき、記憶された料金情報のうち特定の車両の種別に対応した料金情報を前記料金情報通知手段に出力してなるものであることを特徴とする請求項1記載の車載用ナビゲーション装置。

【請求項3】 前記車両の種別を選択的に入力操作可能な車両種別操作手段を備え、前記料金情報記憶手段は前記車両種別操作手段の操作状態に基づき、特定の車両の種別に対応した料金情報のみを記憶するものであることを特徴とする請求項1記載の車載用ナビゲーション装置。

【請求項4】 前記車両種別操作手段は、前記車載用ナビゲーション装置を操作するための操作手段の少なくとも一部を共用することを特徴とする請求項2または3記載の車載用ナビゲーション装置。

【請求項5】 前記料金情報通知手段は、前記車両が有料道路の料金所に到達する前に前記料金情報の表示をする料金情報表示手段、または／及び前記車両が前記有料道路の料金所に到達する前に前記料金情報を音声で通報する料金情報音声通報手段を備えたものであることを特徴とする請求項1記載の車載用ナビゲーション装置。

【請求項6】 車両の位置を検出する位置検出手段と、地図データを記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された地図データと前記位置検出手段により検出された車両位置とを照合する照合手段と、前記照合手段による照合結果を表示する表示手段とを有する車載用ナビゲーション装置において、有料道路使用料金前払をしたプリペイドカードの残高を読取る読取手段と、前記読取手段により読取られた残高と、有料道路に対する料金情報とを比較する比較手段と、前記比較手段からの比較結果に基づき、該料金情報に対する残高の過不足情報を通知する過不足情報通知手段とを有することを特徴とする車載用ナビゲーション装置。

【請求項7】 前記残高の過不足情報の通知は、退出する有料道路の料金所に到達する迄の料金情報に対するものであることを特徴とする請求項6記載の車載用ナビゲ

ーション装置。

【請求項8】 前記残高の過不足情報の通知は、退出する有料道路の料金所に到達する迄の各料金所迄の料金情報に対するものであることを特徴とする請求項6記載の車載用ナビゲーション装置。

【請求項9】 前記残高の過不足情報の通知は、前記プリペイドカードの残高に対し、走行ルート上の走行可能な料金所名を通知するものであることを特徴とする請求項6記載の車載用ナビゲーション装置。

【請求項10】 前記過不足情報通知手段は前記比較手段からの比較結果に基づき前記残高が前記料金情報に対して不足している場合、不足情報を表示する不足情報表示手段または／及び警告を行う警告手段を備えたものであることを特徴とする請求項6記載の車載用ナビゲーション装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、有料道路の料金支払い案内機能を有する車載用ナビゲーション装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図5は従来の車載用ナビゲーション装置の構成を示す構成図である。1は信号処理部（CPU）で、マイクロプロセッサとその周辺回路からなり、このマイクロプロセッサでの演算処理のために各種信号が入力する入力端子と情報信号記憶部との記憶信号等が授受される授受端子と信号処理結果を表示部並びに音声部へそれぞれ出力をする出力端子等を備えている。

【0003】2はCD-ROM（Compact Disc-Read Only Memory）読取装置で、CDを駆動する駆動部とデジタル地図等が記録されたCD-ROMから記録信号を復調しデジタル地図等のデジタル信号を出力する出力部等から構成される。3はGPS（Global Positioning System）受信機で、低雑音の受信回路を備え、Lバンド（1.2GHz帯及び1.5GHz帯の2波）の時刻補正データと測距信号と軌道予測データ等を乗せたPN（Pseudo Noise）コードを復調する復調器等から構成され、受信機の地上での位置情報を出力するように構成される。

【0004】4はジャイロセンサで、地磁気を検出する検出部（マスタ部）と、そして検出結果に基づき慣性方位を維持するスレイブジャイロ部等からなり、搭載車両の傾斜など如何なる車両姿勢においても正確な方向情報を出力する出力部から構成される。5は車速センサで、車速に応じて回転する多極マグネットと磁気抵抗素子等で構成され車輪の回転に比例するパルス（車速データ）を出力する。

【0005】6は地図データ選択部で、表示器8の表示面に設けられ指先で接触動作するタッチスイッチ（表示文字情報を指先で接触操作）またはパネル等に配置されたテンキー（複数の個別スイッチ）等からなり、表示さ

れる地図上での現在位置の初期設定や走行計画に基づく走行ルートの入力等を行い、またモニタ中の地図の拡大や他の頁を表示させる等の機能が選択できるように構成される。

【0006】7は表示処理部で、映像信号発生回路及び表示器駆動回路等からなり、信号処理部1から出力されるデジタル地図信号や自車位置信号が映像信号に変換処理される。8は表示器で、LCDまたはCRT等から構成され、車両への最適な取付けができるような形状のキャビネットに他の構成要素と共に収納される。

【0007】9は音声処理部で、DA変換回路や音声合成回路等から構成され、信号処理部1から出力されるデジタル音声信号がアナログ音声信号に変換及び増幅され、この音声信号によりスピーカ10が駆動される。11は道路データ記憶部で、RAMとROM回路等とからなり、デジタル地図の一部及び自車位置等の走行情報が一時的に記憶され、その信号授受が信号処理部1との間で行われる。

【0008】以上のような構成での動作を説明する。アンテナ (ANT) で受信する航法衛星からの電波はGPS受信機3により受信処理され、XY座標の位置データとして出力される。またCD-ROM読取装置2からのデジタル地図信号は地図データ選択部からの指示信号 (使用者の意志によるスイッチ操作等) に基づいた地図データが出力され、前記位置データと地図データとが信号処理部1にて照合処理され、道路データ記憶部に一時的に記憶される。

【0009】そしてデジタル地図信号や自車位置信号が信号処理部1から出力され、表示部7にて映像信号に変換され、表示器8の地図上に現在位置や初期設定に応じた行先道路案内表示 (例えば矢印) 等が表示される。一方、トンネル内や高層ビルディングの谷間等において前記航法衛星からの電波が遮断され受信できない場合は、ジャイロセンサ4から方位データ及び車速センサ5からの車速データの両データ出力が信号処理部1に入力し、GPS受信機3の前記XY座標出力に準じた処理が行われ表示部8の地図上に現在位置が表示される。

【0010】また、信号処理部1でデジタル地図信号や自車位置信号及び初期設定される行先道路案内等の指示入力に応じた照合処理が行われ、処理結果のデジタル音声信号が音声部9に出力し、アナログ音声信号に変換及び増幅され、この音声信号がスピーカ10に出力され道路案内等の音声スピーカから音声出力される。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】 以上のように地図上での現在位置表示や行先道路案内等の機能が実用化されているが、有料道路を出る時になって通行料金を準備することが多くあり、このような場合、料金準備に時間がかかり、交通渋滞を引起こす問題がある。そこで本発明は有料道路の通行料金の表示とその音声による通報が料金

所に到着する以前になされるならば、その間に支払い準備ができ、料金所での現金を探して取出す等の料金支払い準備時間が節約できるので交通渋滞の緩和が期待できるナビゲーション装置の提供を目的とする。

【0012】

【課題が解決するための手段】 本発明は、車両の位置を検出する位置検出手段と、地図データを記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された地図データと前記位置検出手段により検出された車両位置とを照合する照合手段と、前記照合手段による照合結果を表示する表示手段とを有する車載用ナビゲーション装置において、前記地図データに基づいた有料道路に対する料金情報を記憶する料金情報記憶手段と、前記記憶手段に記憶された料金情報を通知する料金情報通知手段とを有することを特徴とする。

【0013】 また、前記車両の種別を選択的に入力操作可能な車両種別操作手段を備え、前記料金情報記憶手段は前記車両種別操作手段の操作状態に基づき、記憶された料金情報のうち特定の車両の種別に対応した料金情報を前記料金情報通知手段に出力してなるものであることを特徴とする。また、前記車両の種別を選択的に入力操作可能な車両種別操作手段を備え、前記料金情報記憶手段は前記車両種別操作手段の操作状態に基づき、特定の車両の種別に対応した料金情報のみを記憶するものであることを特徴とする。

【0014】 また、前記車両種別操作手段は、前記車載用ナビゲーション装置を操作するための操作手段の少なくとも一部を共用することを特徴とする。また、前記料金情報通知手段は、前記車両が有料道路の料金所に到達する前に前記料金情報の表示をする料金情報表示手段、または／及び前記車両が前記有料道路の料金所に到達する前に前記料金情報を音声で通報する料金情報音声通報手段を備えたものであることを特徴とする。

【0015】 また、車両の位置を検出する位置検出手段と、地図データを記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された地図データと前記位置検出手段により検出された車両位置とを照合する照合手段と、前記照合手段による照合結果を表示する表示手段とを有する車載用ナビゲーション装置において、有料道路使用料金前払をしたプリペイドカードの残高を読取る読取手段と、前記読取手段により読取られた残高と、有料道路に対する料金情報とを比較する比較手段と、前記比較手段からの比較結果に基づき、該料金情報に対する残高の過不足情報を通知する過不足情報通知手段とを有することを特徴とする。

【0016】 また、前記残高の過不足情報の通知は、退出する有料道路の料金所に到達する迄の料金情報に対するものであることを特徴とする。また、前記残高の過不足情報の通知は、退出する有料道路の料金所に到達する迄の各料金所迄の料金情報に対するものであることを特

徴とする。また、前記残高の過不足情報の通知は、前記プリペイドカードの残高に対し、走行ルート上の走行可能な料金所名を通知するものであることを特徴とする。

【0017】また、前記過不足情報通知手段は前記比較手段からの比較結果に基づき前記残高が前記料金情報に対して不足している場合、不足情報を表示する不足情報表示手段または／及び警告を行う警告手段を備えたものであることを特徴とする。

【0018】

【実施例】次に本発明の実施例について説明する、図1は本発明の実施例の構成を示す構成図であり、図2は第1実施例の信号処理手順を示すフロー図、図3は第2実施例の信号処理手順を示すフロー図である。尚、図1に示した構成と同様の構成については、同一の番号を付し、説明を省略する。

【0019】先ず図1から説明する。12は料金表記憶部で、RAMとROM回路等から構成され、多数の有料道路の料金表から料金データの書込読出が可能となるように構成される。13は車種登録部で、複数回路のディップスイッチ（半固定スイッチ）等から構成されスイッチの各回路に対応するON、OFFの組合せによるプリセットを行うことにより、車両種別の区分が特定されるように構成される。

【0020】地図上での自車位置や先行道路案内等については前述（従来の技術）と同様であり、説明を省略し、有料道路の使用料金表示の動作について説明する。全国有料道路の各料金所毎での使用料金表は莫大な情報内容であり、CD-ROMまたはICカード等の記録媒体に記録され不特定多数のユーザに情報として供給されることが考えられる。

【0021】本実施例では前記CD-ROM媒体とCD-ROM読取部2を用いることにより、全国の有料道路の料金表が地図データ選択部6の操作に応じCPU1で書込まれ料金表記憶部12に記憶され、同様に道路地図データもCPU1で書込まれ道路データ記憶部11に記憶され、これにより基礎的情報が本ナビゲーション装置に蓄積される。

【0022】そして、自動的に、有料道路の各料金所の進入から退出までのGPS受信機3による位置情報と、その間の道路地図データ（料金所場所が道路データ記憶部11で照合）との照合による料金所場所間（進入から退出間）の特定と、それに基づく料金表記憶部12での道路使用料金の検索等の信号処理が信号処理部1でなされその結果、表示器8で使用料金が表示され、その内容等が音声でスピーカ10から通報される。

【0023】一般に有料道路の料金表は料金所間の料金を車両種別（例えば大型車、大型バス、特殊車、普通乗用車、自動二輪等）に区分される。従って、自車がどの車種に該当するか指定がCPU1等で記憶されることにより、自車種以外の不必要な料金情報の出力（文字表

示、音声通報）を阻止し、自車のみに必要な料金情報を出力することが、運転に一層集中できるので交通安全上に望ましいことである。

【0024】このような観点から、自車の車種区分を車種登録部13で最初にCPU1に入力することにより、図2及び図3の第1、2実施例に示すような信号処理を行うことにより実現することができる。そこで図3を用い、信号処理部1が処理する情報信号の流れを示し、車両種別を記憶する車種登録部13を専用メモリスイッチ（ディップスイッチ）で構成する場合の動作を説明する。

【0025】ステップS1は前記全国の有料道路の料金表をCD-ROM等を用いて本ナビゲーション装置に登録し、ステップS2はその全登録データが何時でも読出可能な準備状態として初期登録が完了する。そして、ステップS3では、本装置搭載車が指定場所に近づくに従い、支払する料金所の指定場所が走行ルート計画の初期入力記憶に基づき（ナビゲーション装置の近接センサの動作により）其処に到着する以前に自動的に入力される。

【0026】尚、料金の支払いは有料道路に進入時または退出時のいずれかが別に定められているが、これの対応は本装置の情報処理プログラムの構成対応を行うことにより可能であり、有料道路から退出する料金所で支払う場合について説明する。次いでステップS4では、ステップS3で入力された退出する料金所場所信号に基づき支払うべき全車種別料金が検索される。

【0027】次いでステップS5では、前記自車の車種区分に該当する料金信号のみがディップスイッチの車種設定プリセット状態（車種記憶）と照合され、濾過されて出力される。その結果ステップS6では、自車の支払うべき料金が表示され、通報される。以上のように、第1実施例によれば、車種登録部13が機械的メモリ形のディップスイッチで構成されるので、本装置が車両へ搭載される以前に、また電源の供給がなされない状態でも車種登録が可能である。

【0028】また、本装置の電源が遮断されても登録された車種の記憶を残すことができる。次に、図3に示す信号処理の手順図を用い、第2実施例を説明する。本実施例は全国の有料道路の料金表を登録する登録時点で前記車種指定を行うステップS12においてディップスイッチを用いる場合の変形であり、地図データ選択部6を構成する複数の入力スイッチ等の機能を兼用（複機能）する兼用スイッチ（例えばダイオードマトリックス接続等により構成）で構成される（構成図省略）。

【0029】ステップS11では、図3のS1と同様に前記全国の有料道路の料金表が記録されたCD-ROM等を用いて本ナビゲーション装置に登録信号が転送される。そして、ステップS12では、登録される料金表の全データの中から車種（自車）が選択指定された料金表

のみを登録するように地図データ選択部 6 のスイッチ操作の状態に基づいて、指定車種を検出する。

【0030】この操作により、車種指定された料金表に絞られ、登録処理が行われる。次いで、ステップ S 1 3 では、車種が指定された料金表の全登録データが何時でも読出可能な準備状態となり初期登録が完了する。次に、ステップ S 1 4 では、支払する料金所の指定場所が走行ルート計画の初期入力記憶に基づき（ナビゲーション装置の近接センサの動作により）指定場所に近づくに従い其処に到着する以前に自動的に入力される。

【0031】そして、この入力に基づき支払すべき車種指定された料金が検索され、ステップ S 1 5 から表示され、通報される。尚、ステップ S 1 2 のために具備され車種選択指定を行う地図データ選択部 6 のスイッチ構成に替えて、前記デップスイッチの ON-OFF 位置の組合せ機能を用いて構成することも可能である。

【0032】以上のように第 2 実施例によれば、前記全国有料道路の料金表の本装置への初期登録の際、車種を限定した登録が行われることにより、指定車種以外の不必要な情報が記憶されないで、記憶素子の記憶容量が少なくて済む。次に、本発明の他の実施例として、有料道路使用料金の支払い準備に関し、前記表示器上の表示やスピーカからの通報直後の手順として現金に準じて、料金を前払いしたプリペイドカードを使用する場合について、図 4 を用い説明する。

【0033】図 4 は、信号処理部 1 が料金情報を処理する一連の処理手順の中で、本発明の実施例のプリペイドカードの読取手順を示す流れ図である。ステップ S 2 0 は、カードを読取る読取装置（図省略）に該プリペイドカードを通す。そして、ステップ S 2 1 でカードが読取られた結果の残高が出力される。

【0034】一方、ステップ S 2 2 は、前述の支払うべき使用料金が自動的に出力され、ステップ S 2 3 では、前記残高と使用料金を比較し、プリペイドカードを使用する場合の過不足額が計算される。次いで、ステップ S 2 4 では、料金の過不足額が判定され、不足の場合は不足額の表示（プリンキング表示等）や音声による警告がステップ S 2 5 で行われる。

【0035】更に本発明の他の実施例を説明する。これは信号処理部 1 で料金情報を処理する一連の処理手順が変形（処理プログラムの変形）されることにより実現可能である。それはプリペイドカードの残高の過不足額の表示や通報が有料道路に最初の進入以降から退出する料金所に到達する 1 つ手前の料金所迄の任意の料金所の直前において、カードを読取る読取装置に該プリペイドカードを通すことにより、前記プリペイドカードの読取手順と同様な読取手順を用い、前記表示や通報が行われ

る。

【0036】また、別途前記処理プログラムの変形により次の料金準備が実現できる。それは退出する料金所に到達する 1 つ手前の料金所を経過した直後に前記プリペイドカードの残高に対し、現状と同じ走行ルートを用いる場合に最長どの料金所迄が有効かの料金所名等の表示や通報が行われる。このように信号処理プログラムの構成や変形を行うことにより、特別な部品や回路を使用することなしで、前述のような車両走行の各段階で必要料金が予知できる車載用ナビゲーション装置の実現が可能である。

【0037】

【発明の効果】以上詳細に説明したように本発明によれば、有料道路の通行料金の表示とその音声による通報が料金所に到着する以前になされるならば、その間に支払い準備ができ、料金所での現金を探して取出す等の料金支払い準備時間が節約できるので交通渋滞の緩和が期待でき、更に自車種以外の不必要な料金情報の出力（文字表示、音声通報）を阻止し、自車種に必要な料金情報を出力することが実現でき、また、プリペイドカードの読取等により、有料道路の使用料金支払い準備が円滑に行われる車載用ナビゲーション装置が実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例の構成を示す構成図。

【図 2】本発明の第 1 実施例の信号処理手順を示すフロー図。

【図 3】本発明の第 2 実施例の信号処理手順を示すフロー図。

【図 4】本発明の実施例のプリペイドカードの読取手順を示す図。

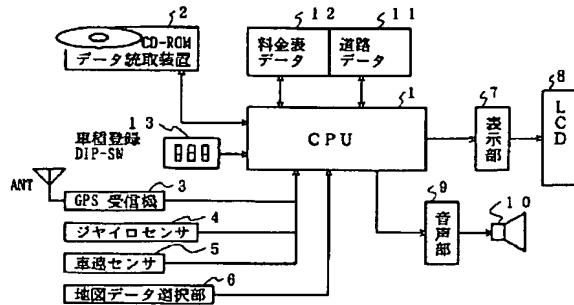
【図 5】従来の車載用ナビゲーション装置の構成を示す構成図。

【符号の説明】

- 1 信号処理部 (CPU)
- 2 CD-ROM 読取装置
- 3 GPS 受信機
- 4 ジャイロセンサ
- 5 車速センサ
- 6 地図データ選択部
- 7 表示部
- 8 表示器
- 9 音声部
- 10 スピーカ
- 11 道路データ記憶部
- 12 料金表記憶部
- 13 デップスイッチ (車種登録部)

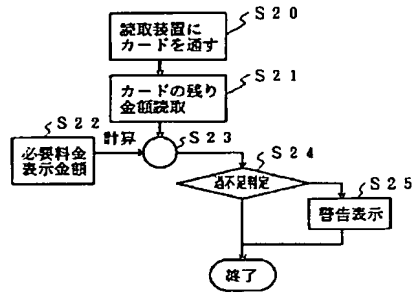
【図1】

本発明の実施例の構成を示す構成図



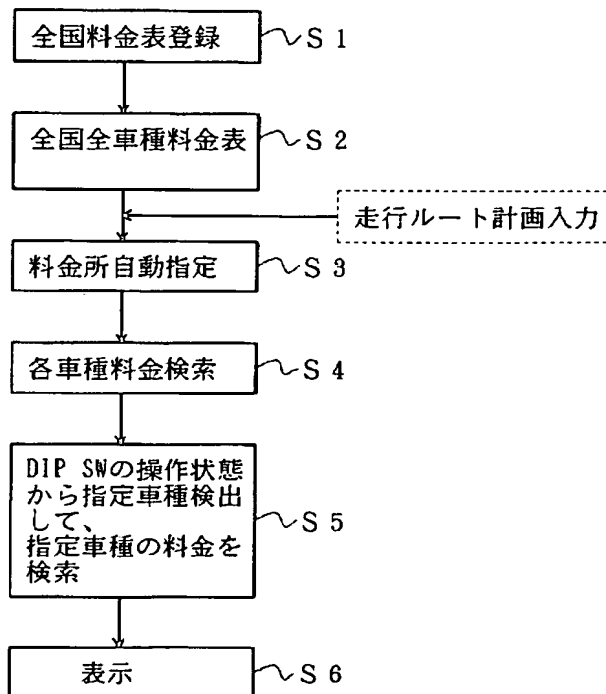
【図4】

本発明の実施例のプリペイドカードの読取手順を示す図



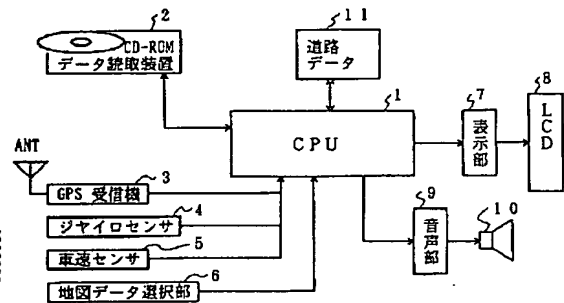
【図2】

本発明の第1実施例の信号処理手順を示すフロー図



【図5】

従来の車載用ナビゲーション装置の構成を示す構成図



【図 3】

本発明の第 2 実施例の信号処理手順を示すフロー図

